

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-288810

(P2000-288810A)

(43) 公開日 平成12年10月17日 (2000. 10. 17)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード* (参考)
B 2 3 B 31/12		B 2 3 B 31/12	D
45/00		45/00	Z
B 2 5 B 21/00		B 2 5 B 21/00	B

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2000-92986 (P2000-92986)	(71) 出願人	391010769 ブラック アンド デッカー インコーポ レイティド BLACK & DECKER INCO RPORATED アメリカ合衆国, デラウェア 19711, ニ ューアーク, カークウッド ハイウェイ 1423
(22) 出願日	平成12年3月28日 (2000. 3. 28)	(72) 発明者	アンドリュー ウォーカー イギリス国, ディーエイチ1 5エックス エフ ダーハン, ニュートン ホール, カ ー ハウス ドライブ 104
(31) 優先権主張番号	9 9 0 7 4 6 8 : 4	(74) 代理人	100077517 弁理士 石田 敬 (外4名)
(32) 優先日	平成11年3月31日 (1999. 3. 31)		
(33) 優先権主張国	イギリス (GB)		

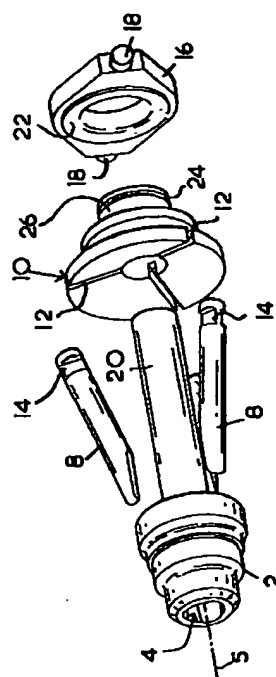
(54) 【発明の名称】 ドリル及びドライバー用チャック

(57) 【要約】

【課題】 中心軸に沿ったボア4を備えたドリル及びドライバー用チャック機構を提供する。

【解決手段】 複数の別のボア6が、中心軸に沿ったボア4に対して傾斜し、各、別のボア6と連結するジョー8が、ジョーアクチュエーター10により動く。ジョーロック部材32~60が、ジョーアクチュエーター10に連結する。ジョー8は、中心軸線に沿ったボア4の中にジョー8の先端がどの程度突出しているかどうかに関わらず各ボア6内にロックされるように、ジョーロック部材が、開いた状態と閉じた状態の間を動く。

図 1



【特許請求の範囲】

【請求項1】 中心軸線に沿ったボア(4)と、複数の別のボア(6)とを有し、前記複数の別のボア(6)は、円筒状部材(2)の中心軸線に対し傾斜し、中心軸線に沿ったボア(4)と協動する、円筒状部材(2)

と、

前記別のボアのそれぞれの内部で動くことができる複数のジョー(8)と、

前記それぞれの別のボア内でジョーが動くことができるように複数のそれぞれのジョーに連結されたジョーアクチュエータ(10)と、

前記各ボア内の所定の位置にジョーをロックするよう配置されたジョーのロック部材(34~60)とを備えたドリル及びドライバー用チャック機構であって、

前記ジョーのロック部材(34~60)は、開位置と閉位置を有し、開位置においてジョー(8)は、前記各ボア(6)内で後退した状態になり、中心軸線に沿ったボア(4)内に突出せず、閉位置においてジョー(8)は中心軸線に沿ったボア(4)内への中突出の程度に関わらず、前記それぞれの別のボア(6)内でロックされることを特徴とするチャック機構を備えたドリル及びドライバー用チャック機構。

【請求項2】 前記ジョーのロック部材が、該ロック部材を開位置と閉位置の間で動かすためのハンドル(32)を備えた請求項1に記載のドリル及びドライバー用チャック。

【請求項3】 前記ジョーのロック部材が、ジョーアクチュエータ(10)と作用上連結され、該ジョーのロック部材が、開位置と閉位置の間で動かされるときにジョーアクチュエータ(10)を円筒状部材の中心軸線に沿って動かす請求項1または2に記載のドリル及びドライバー用チャック機構。

【請求項4】 前記ハンドル(32)は、回動可能なアクチュエータに連結され、該アクチュエータは、開位置と閉位置の間を動く前記ハンドルの動作に従って回動し、それにより各ボア内でジョー(8)を進退させる、請求項2に記載のドリル及びドライバー用チャック機構。

【請求項5】 前記ハンドル(32)は、回動可能なアクチュエータに連結され、該アクチュエータは、開位置と閉位置の間を動く前記ハンドルの動作に従って回動し、それにより各ボア内でジョー(8)を進退させる、請求項3に記載のドリル及びドライバー用チャック機構。

【請求項6】 前記回動可能なアクチュエータがジョーアクチュエータを軸線方向に動かす請求項5に記載のドリル及びドライバー用チャック機構。

【請求項7】 前記ジョーのロック部材(34~60)は、オーバーセンターロックをする構造を有した前記請求項1から5のいずれか1項に記載のドリル及びドライ

バー用チャック。

【請求項8】 前記ジョーのロック部材は、中心軸線に沿ったボア内でのジョーの突出量を定めるバイアス部材を含む前記請求項1~7のいずれか1項に記載のドリル及びドライバー用チャック。

【請求項9】 前記ジョーのロック部材は、向かい合っ

てロックできる一対の協動するウェッジ部材を含む請求項8に記載のドリル及びドライバー用チャック。

【請求項10】 前記請求項1~9のいずれか1項に記載のチャックを含むドリル及びドライバー。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ドリル及びドライバー用チャックの機構と、このようなチャックを含むドリル及びドライバーとに関する。本発明は、限定はしないが、特に日曜大工用品のようなものに使用するチャックに関する。

【0002】

【従来の技術】ドリルまたはドライバーを把持するチャックは、従前より知られている。日曜大工市場において、通常、このようなチャックは、複数のジョーを角度をもって保持する内側が円筒状の中空コアを備えている。このジョーは、中空コアに出入りし、それにより中空コアの中で工具を締め付ける。ジョーを出入りさせるために、ジョーはネジ部を有する。このネジ部は、ネジ山付コレット部と協働するようにされており、このコレット部は、通常、ジョーの周囲に把持され自由に回動でき軸線方向に固定される。従って、コレット部を回動させることにより、ネジ部材はジョーを出入りさせる。

【0003】上述のジョーの出入り動作は、通常、許容できるものであるが、なお、いくつかの欠点がある。チャックが、異なる直径の工具に保持するためには、これらの異なる直径の工具をつかむようにジョーの出入りの程度が変化する。さらに、大きな直径の工具では、定位置で工具をつかむために、ジョーをより長距離後退させることが必要であるが、特に長距離前進はさせない。逆に、小さなドリルは、ドリルを掘む前に中空の円筒で比較的長い距離を前進するジョーが必要となる。また同様に、小さなドリルを把持する場合には、ドリルを取り外すために特に長距離ジョーを後退させる必要はない。

【0004】通常、チャック機構の使用者は、ジョーについて、掘む工具の直径に応じた適切な距離を出入りさせる必要がある。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、ジョーの出入りの程度を自動的に補正し、ジョーが工具を掘む力がジョーの出入りによってばらつかないドリル及びドライバー用チャック機構を提供することにより、上述の欠点を是正することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明では、以下のものを含んだドリル及びドライバー用チャック機構が提供される。すなわち、中心軸線に沿ったボアと、複数の別のボアとを有し、この複数の別のボアは、円筒状部材の中心軸線に対し傾斜し、中心軸線に沿ったボアと協動する、円筒状部材と、前記別のボアのそれぞれの該ボア内部で動くことができる複数のジョーと、前記それぞれの別のボア内でジョーが動くことができるように複数のそれぞれのジョーに連結するジョーアクチュエータと、前記各ボア内の所定の位置にジョーをロックするよう配置されたジョーのロック部材と、を備えたドリル及びドライバー用チャック機構であって、前記ジョーのロック部材は、開位置と閉位置を有し、開位置においてジョーは、前記各ボア内で後退した状態により、中心軸線に沿ったボア内に突出せず、閉位置においてジョーは中心軸線に沿ったボア内への中に突出の程度に関わらず、前記それぞれの別のボア内でロックされることを特徴とするチャック機構を備えたドリル及びドライバー用チャック機構である。

【0007】好ましくは、ジョーのロック部材は、ジョーの開位置と閉位置の間で動かせるようにハンドルを備えている。これは、日曜大工ファン用のチャック機構としての使用以外にも活用できる。

【0008】上記に加えてまたは上記に代えて、ジョーのロック部材は、ジョーアクチュエータに連結し、アクチュエータがジョーの開位置と閉位置の間で動くときには、このアクチュエータを円筒状部材の中心軸線に沿って動かすことができる。また、中心軸線に沿ったボアをいっさい回転させずに、ジョーを真っ直ぐに出入りさせることができる。

【0009】好適には、上述のハンドルは、ジョーの開位置と閉位置の間で、ハンドルを動かすことによって回転可能なアクチュエータであって、該回転によって、それぞれの別のボアの中にジョーを出入りさせる、回転可能なアクチュエータに連結される。さらに、回転可能なアクチュエータが、ジョーアクチュエータを軸線方向に動かしても良い。

【0010】好ましくは、ジョーのロック部材は、オーバースセンターロックをする構造（剛体部材において、ジョーが閉じ、互いに接触した状態を超えて、さらにジョーが前進していると仮想される状態。）がされている。これにより、工具をジョーが固く締め付ける。

【0011】また、好適には、ジョーのロック部材は、中心軸線に沿ったボア内でのジョーの突出量を定めるバイアス部材を含んでいる。さらに、ジョーのロック部材は、互いにロックできる、一対の協働するウェッジ部材を含んでもよい。

【0012】

【発明の実施の形態】図1～5を参照すると、本発明の一つの実施形態によるドリル及びドライバー用チャック

機構には、円筒状部材、すなわち中心軸線に沿ったボアが内部を貫通するチャック胴2を含むことを示されている。中心軸線に沿ったボア4は、中心軸線5に沿って形成されている。また、チャック胴2は、チャック胴2の中で形成された複数の別のボア6を有している。これらのボアそれぞれ自体は、真っ直ぐに伸びているが、中心軸線に沿ったボア4に対しては傾斜している。このことは、図3と図4で明らかにされている。

【0013】上記それぞれの別のボアは、複数のチャックジョー8のそれぞれ1つと互いに協働することができる。別のボア6は3つあり、従って、チャックのジョーは3本あることが理解されよう。チャックの各ジョーは、それぞれの別のボア6内で動くことができ、出入りできるようにされている。各ジョーは個々に出入り可能であるが、ここで示される実施形態においては、ジョーは全体として同時に出入りする。これらのジョーの互いに連動した動きは、各ジョー8とジョーアクチュエータ10とが協動することによって達成される。

【0014】特に図1から、ジョーアクチュエータは、その中に複数の半径方向に延びたチャンネル12を有することが理解されよう。実際に、この例においては、このような3つのチャンネル12が存在する（ジョー8が3本存在するからである）。各ジョー8は、各ジョー8の後部に形成される長手方向平坦面14によって、それぞれのチャンネル12と協動する。この長手方向平坦面14の長手方向の両側とも、ジョーの最大直径と同じであり、長手方向平坦面14はジョー8の端まで続いておらず、ジョー8とジョーアクチュエータ10の間で、ジョーの長手方向のいかなる相対的な動き（実際には、中心軸線5に沿った動き）をもさせないようにしている。すなわち、ジョー8がアクチュエータ10から抜けることはない。

【0015】しかし、各ジョー8が、各チャンネル12の中でジョーアクチュエータ10に対して半径方向に動くことができることが、図1から理解できよう。これは、長手方向平坦面14が、チャンネル12の中で、半径方向に往復運動できることによる。この運動については、後述する。

【0016】さらに、本発明の、別の長所としては、スラストプレート16を含むことである。スラストプレート16は、図示されているが本発明の目的達成のための必須構成要件ではない。スラストプレート16の目的は、スラストプレート16に働く力をジョーアクチュエータ10を動かす力に変えることである。このスラストプレート16は、後述される目的のスピゴット (spigots) 18を含む。

【0017】次に図6と7を参照して、チャックの動きを説明する（明示のため、図6と7のどちらにもスラストプレート16は示していない）。図6は、ジョー8が、それぞれの別のボア6内に前進した状態を示し、図

7は、ジョー8が、それぞれの別のボア6内に後退した状態を示している。

【0018】ジョーが後退した状態の図7から説明すると、図7は、ジョー8の左側端部が、チャック胴2の前方外側に突出していない状態が示されている。従って、この状態において、ジョーは中心軸線に沿ったボア（以下「中心ボア」と呼ぶ）4の中には全く出ていない。これは、ドライバーやドリルをチャック胴2の中心ボア4の中に挿入しても良い状態であることを意味している。使用者は、この状態から、ジョー8が傾斜されたボア6 10の中を通して前進し、最終的にはチャック胴2の外で工具と接触するように各ボア6の中にジョー8を前進させるためにジョーアクチュエータ10を前進させる必要がある。この事は、図5に、より明確に示されている。すなわち、図5から、ジョー8が、ボア4の軸線方向で、かつ半径方向内側に前進することが理解できる。

【0019】もちろん、ジョー8を別のボア6に沿って前進させると同時に、ドリルやドライバーを、中心ボア4の中に挿入したとしても、最終的には、ジョー8はドリルやドライバー（図示せず）を把持し、それゆえ、図6に示されたようにジョーが合流してしまった状態にはならない。このことは、当業者は容易に理解するであろう。

【0020】図5は、中心ボア4に対してジョー8が傾斜していることにより、ジョー8は、軸線方向に動くだけでなく、中心軸線5に対して半径方向にも動くこと方法を示しているが、図3と4を参照することによりジョーが出入りする際の半径方向の動きがより明確になる。図3において、ジョーアクチュエータ10は前進し、その結果、ジョー8は、それぞれの別のボア6の中に前進し、その後、ジョー8は中心ボア4の外で接触する（図5に示すように）。従って、図3は、各ジョー8の後部が中心軸線5に向かって半径方向に動いた状態を示している。これは、それぞれのジョー8の各長手方向平坦面14が、ジョーアクチュエータ10の中の溝（半径方向に延びたチャンネル）12を通り中心軸線5に向かって半径方向に動かされたということが理解されるであろう。

【0021】しかし、逆に図4を参照すると、ジョーアクチュエータ10が後退することにし、各ジョー8がそれぞれの別のボア6の中で後退するにつれて、各ジョー8が、中心から外に向かって半径方向に動かされた状態が示されている。

【0022】さらに、図5を参照すると、ジョーアクチュエータの形状は、基本的に円錐形が選択されることが示されている。実際には、ジョー8は、各ジョー8の動作方向に沿う別のボア8の中心軸線7がジョーアクチュエータ10の表側面に対して直角であるように、溝12と長手方向平坦面14によりジョーアクチュエータ10に対し把持される。図5は、ジョーアクチュエータ10

の表面9が、ジョー8の中心軸線に対して垂直な状態が示されている。

【0023】また、別のボア6内の各ジョー8の位置にかかわらず、中心軸線5と中心軸線7の間の角度は、15度に保たれることが理解される（ゆえに、ジョーアクチュエータ10は、シャフト20に沿って装着され、中心軸線7方向の位置にかかわらず上述の角度は15度に保たれる）。この実施形態において15度が選択されているとは言え、ジョーとジョーアクチュエータの動きが終始同じ角度を維持するならば、いかなる適当な角度でも差し支えない。

【0024】また、図8と9を参照しつつ、スラストプレート16を追加することでジョー8の出入りが実際にどのように簡単になされるかを記載する。スラストプレート16は、ジョーアクチュエータ10の一部であるコレット部26の後方に位置する。後部シャフト20は、チャック胴2と一体化して形成されても良く、されなくても良い。実際には、チャック胴2の中心ボア4は、後方シャフト20の中にまで伸びていても良く、伸びていなくても良い。いずれにしても、スラストプレート16は、中心ボア4の中心軸線5を共通する同心円であることが判る。それゆえ、このように、スラストプレート16は、シャフト20に沿って軸方向のどちら側にも滑動可能である。好ましくは、スラストプレート16に対しチャック胴2とジョー8とジョーアクチュエータ10とが相対的に回動できるようにするために、スラストベアリングがジョーアクチュエータ10とスラストプレート16の間に含まれる。また、スラストプレート16は、スラストプレート16とジョーアクチュエータ10の間の軸受け面としての役割をするブッシュ（内筒）22を含むことが好ましい。

【0025】スラストプレート16は、いずれかの適切な方法により、ジョーアクチュエータ10に連結される。図示した例では、ジョーアクチュエータ10は、コレット部26表面に形成された環状溝24を有しており、スラストプレート16が環状溝24を越えてコレット部26に押し込まれ、その後、サークリップ（circlip）28が環状溝24の周囲にスナップ嵌めされ（パチンと嵌め込む）、コレット部26表面の定位置でスラストプレート16を把持するようにされている。もちろん、当業者は、コレット部26が直接に後方シャフト20に接するので、内部にブッシュを設けるようにすることも可能であることを理解するであろう。また、スラストプレート16が、それ自身で直接後方シャフト20に接触し、他の方法を用いて簡単にジョーアクチュエータ10を進退させることも可能である。

【0026】図8と9を比較すると、図8はジョー8がチャック胴2内から後退した状態を示しており、それに対し、図9は、チャック胴2の内に前進した状態（チャック胴2の外で接触している状態）を示している。図8

と7のチャックの外観の違いは、図8ではジョーアクチュエータ10を後方シャフト20の右側に動かす、逆に図9では後方シャフト20の左側に動かしていることで得られたことは明らかであろう。これは、図8では、ジョーアクチュエータ10は、ジョー8がそれぞれの別のボアの中に後退するようにジョー8を引き寄せ、逆に図9では、ジョーアクチュエータ10は、ジョー8がそれぞれの別のボア内に前進するようにジョー8を押し出していることを意味している。

【0027】この実施形態によると、ジョーアクチュエータ10の進退運動(図8、9では、後方シャフト20に沿って左右に動くこと)は、スラストプレート16に装着されたスピグット18と回転するレバーの機構32~60を備えたジョーのロック部材との協働により達成される。スラストプレート16に作用する力によりジョーアクチュエータ10を進退させるためには、いかなる手段を講じてもよいので、図面中に示したレバー機構32~60は単にジョーアクチュエータ10を進退させる多くの手段のうちの一例を示したに過ぎない。

【0028】回転するレバー機構は、アクチュエータプレート34と、36として略示されたロックウェッジ機構とに回転できるよう連結された第一ハンドル32を備えている(詳細は後述する)。

【0029】図8と9を比較すると、図8ではハンドル32が開位置にあり、この状態よりアクチュエータプレート34は第一回転中心38を中心に時計回りに回転し、その結果、ジョーアクチュエータ10とジョー8は前進し、逆に、図9では、ハンドル32が閉位置にあり、この状態よりアクチュエータプレート34は第一回転中心38を中心に反時計回りに回転し、その結果、ジョーアクチュエータ10とジョー8は後退することが示されている。

【0030】図8と9で示されるジョーのロック機構の重要な点は、中心ボア4に挿入された工具が、一旦、ジョーに届いたらジョー8の前進は止まり、ジョー8がどの程度前進したかに関わらず、締め付ける力がジョーに働くことである。これは、各中心ボア4の中にジョー8がどの程度入り込んでいるかに関わらず、それぞれの別のボア6の中でロックされても良いことを意味している。また、これは、工具の直径に関わらず、ジョー8が中心ボア4の中に挿入された工具を効果的に、かつ自動的に締め付け、また、工具の直径に関わらず、所定の力で締め付けると言う重要な長所を提供する。この機構の作用は以下に記載する。

【0031】ジョー8が開位置にある図8から説明すると、ジョー8を閉じるために、ハンドル32は矢印Aで示すように反時計回りに回転中心40と87を中心として回転するように動かされる。この結果、アクチュエータプレート34は第一回転中心38を中心として上記に説明したように反時計回りに回転する。スラストプレ

ト16がジョーアクチュエータ10を、中心ボアに挿入された工具がジョー8に固着されるまで押し込んだ時点で、アクチュエータプレート34は、これ以上第一回転中心38を中心とした動きをできなくなる。しかし、そこからさらに矢印Aの方向にハンドル32を動かすと、ハンドルに作用する力は第二回転中心40を経て接続棒42に伝達され、そしてこの力は第三回転中心46を経て第一ウェッジ部材44に伝達される。実際には、この“超過荷重(over-force)”とも呼ばれる力により、第一ウェッジ部材44は図8に矢印Cで示す方向に移動する。第二ウェッジ部材48は、第一ウェッジ部材同様に別のハンドル50に装着される。また、一旦、第一ウェッジ部材44と第二ウェッジ部材48に係合すると、第二ウェッジ部材48は第一ウェッジ部材44と互いにロックするようにされている。また、この例では、後述する理由により、滑動プレート52が2つのウェッジ44と48の間に挿入される。

【0032】第二ウェッジ48は、引張りバネ58によってドリル胴56と連結された調節ネジ部材54に連結される。引張りバネ58の張力により、第一ウェッジ部材44は、第二ウェッジ部材48を第一ウェッジ部材44とは逆の方向に押している。ハンドル50の中にある第二ウェッジ部材48の位置により、2つのウェッジ44、48が互いにロックする位置が決定される。2つのウェッジ部材44、48が互いにロックする位置は、調節ネジ部材54により調節される。

【0033】ウェッジ部材44、48が互いにロックする位置を決定する理由は、ハンドル32を動かすことでアクチュエータプレート34を回転させることにより、スラストプレート16に作用する締め付け力を設定するためである。第二ウェッジ48が別のハンドル50の中の上方で位置決めされたときは、第二ウェッジ44は、矢印Cの方向のあまり下方までは移動しない。これは、一旦2つのウェッジ44、48がロックされると、接続棒42は動かなくなることを意味する。さらに、ハンドル32を矢印A方向に動かすと、ハンドルに保持される接続棒42に上述の超過荷重による圧縮力がかかり、接続棒42は変形し、外形が歪む。実際には、これによりロック機構は完全にオーバーセンター状態になり、その結果として非常に高い締め付け力をジョーに与える。オーバーセンター状態になる位置は、第二ウェッジ48の位置により決定される。

【0034】また、図9を参照すると、ロック機構が閉位置にあり、オーバーセンター状態が生じていることを示している。この例においては、オーバーセンター状態は、3つの回転中心87、40、46が一直線上に整列しないときに生じる。そのような、オーバーセンターメカニズムは当業者には公知であろう。実際には、オーバーセンター状態は、回転中心40が一直線上に連結された回転中心87と46を結ぶ直線(図10参照)の右側

にあるときに(図9のような場合)、生じる。

【0035】図9においては、第一ウェッジ44が、別のハンドル50の中で図8で示した位置よりも下方に移動していることがわかる。

【0036】ジョー8を弛めるために、ユーザーは、図9に示された矢印Dの方向にハンドル32を動かすことによってハンドル32を開く必要がある。これにより、まず第一に接続棒42が元の位置にはね戻される(ばねの荷重を除いたときのような状態)。これは、もはや、ロック機構がオーバーセンター状態になく、接続棒42に蓄えられたポテンシャルエネルギーが放出されたことを意味している。従って、上述したと同様に、これは、ハンドル32の矢印D方向の動きにより、アクチュエータプレート34を第一回転中心38を中心に時計回りに回転することを可能とし、その結果、図8とは逆にジョーを後退させることを意味している。

【0037】前述したように、滑動プレート52は、2つのウェッジ部材44、48の間に挿入される。このプレート52は、ジョーのロック機構が開位置から閉位置に移るときに、2つのウェッジ部材44、48が分離することを容易にする。本実施形態においては、滑動プレート52は、ウェッジ48に対しウェッジ44を容易に滑動させるようにクロムめっき鋼から成る。この実施形態においては、滑動プレート52は、両ウェッジ48、44の移動方向に対しては固定をした位置にある。しかし、滑動プレート52は、別のハンドル50の中に形成される溝60内で滑動できる。これは、別のハンドル50の中でのウェッジ48の位置にかかわらずウェッジ44、48に関し、滑動プレート52を正しい姿勢に持つて行くために必要なものである。

【0038】図11と12を参照すると、全体を62で示すドリル及びドライバー用チャックがいかにして上述のチャック機構を組み込まれるかが示されている。実際には、図示されたドリル及びドライバーは、胴体ケーシング56を有するドリルである。ドリルは、ギア機構66を介してシャフト20に結合された電気モーター64を含んでいる。ドリル62は、バッテリー接点70と電気配線72を介して電気モーター68に接続された電池68によって動力が与えられている。電気配線72によるバッテリー68のモーター64への接続は、トリガースイッチにより行われる。

【0039】当業者は、ギア機構66は違うドリル及びドライバー加工ができるように、選択ギアによりトルク及び速度を決定できることがわかるであろう。このため、ギアセクター76によるギアボックス66への連結は、胴体ケーシング56の開口78により行われる。

【0040】図11と12の相違点は、図11ではハンドル32が開位置にあり、それによってジョー8が後退しており、一方、図12ではハンドル32が閉位置にあり、それによってジョー8が前進していると言う点のみ

であることが理解できるであろう。

【0041】図13を参照すると、本発明の実施形態に使用する回路を示したものである。ドリル工具(図示せず)が、中心ボア4の中でジョー8により固く把持されていることと仮定して、図12に示した状態から以下、説明を始める。すなわち、まずセンサー80が、スラストプレート16のドリル62胴部上にある固定部分82に対する軸線方向変位を検知する。このセンサー80は、シャフト20の必要回転速度を決定するためにポテンシオメーター84と帰還回路86と協働する。

【0042】一定の状況下での、ドリル工具の回転速度は、ドリルの直径に関係することは周知である。また、ジョー8により大きな工具を把持すると、固定部分82とスラストプレート16の間隔が狭くなることは明らかである。センサー80はこの点を検知する。逆に言えば、非常に小さな工具を把持すると、固定部分82とスラストプレート16との間隔が狭くなることが、センサー80により検知される。従って、この方法において、センサーがジョー8に把持される工具の直径を検知することにより、ギア機構66の出力軸回転速度を自動的に決定することも可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一つの実施形態におけるチャックの代表部品の分解斜視図である。

【図2】図1の構成部品を組立てた状態を示す図である。

【図3】図1と2のチャック胴の背面略示図である。

【図4】図1と2のチャック胴の背面略示図である。

【図5】ラインx-xに沿って図2を示した図である。

【図6】本発明におけるジョーが前進した状態の各チャックを示す図である。

【図7】本発明におけるジョーが後退した状態の各チャックを示す図である。

【図8】後退したジョーを備えた手動アクチュエータ手段に結合された図4と5のチャックを示した図である。

【図9】前進したジョーを備えた手動アクチュエータに結合された図4と5のチャックを示した図である。

【図10】ジョーのロック部材のオーバーセンターロックをする構造の概念を示した図である。

【図11】ジョーが前進した状態での本発明の実施形態におけるチャックを含んだドリルとドライバーの略示図である。

【図12】ジョーが後退した状態での本発明の実施形態におけるチャックを含んだドリルとドライバーの略示図である。

【図13】本発明の実施形態に使用する略示回路図である。

【符号の説明】

2…チャック胴

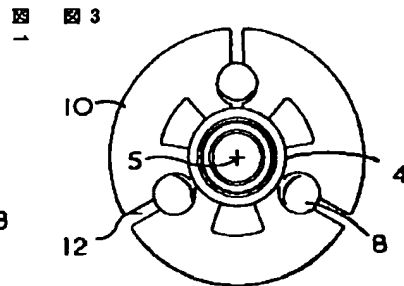
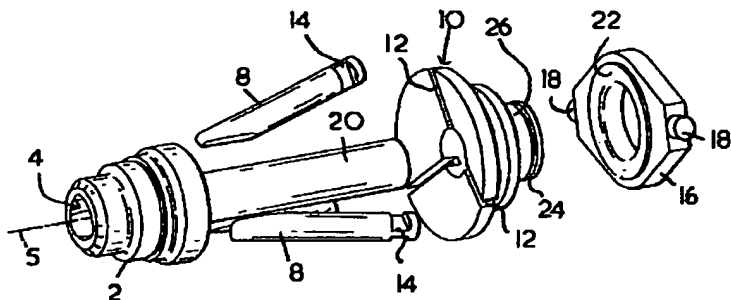
4…中心ボア

- 5…中心軸線
- 6…別のボア
- 7…別のボアの中心軸線
- 8…ジョー
- 9…アクチュエーター表面
- 10…ジョーアクチュエータ
- 12…チャンネル
- 14…長手方向平坦面
- 16…スラストプレート
- 18…スピゴット
- 20…シャフト
- 22…ブッシュ
- 24…環状溝
- 26…コレット部
- 32…第一ハンドル
- 34…アクチュエータプレート
- 36…ロックウェッジ
- 38…第一回転中心
- 40…第二回転中心
- 42…接続棒

- 46…第三回転中心
- 50…別のハンドル
- 52…滑動プレート
- 54…調節ネジ
- 56…ドリル胴体ケーシング
- 58…引っ張りバネ
- 60…溝
- 62…ドリル
- 64…電気モーター
- 66…ギアボックス材料
- 68…電池
- 70…バッテリー接点
- 72…電気配線
- 74…トリガースイッチ
- 76…ギアセクター
- 78…開口
- 80…センサー
- 82…固定部分
- 84…ポテンシオメーター
- 86…帰還回路

【図1】

【図3】



【図10】

【図2】

【図4】

図2

図4

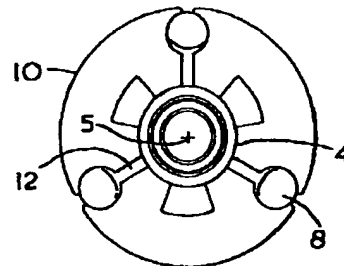
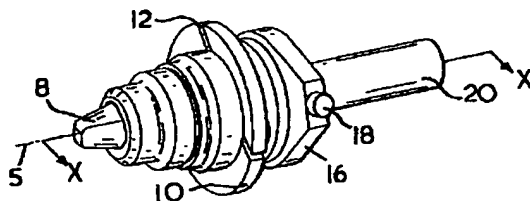
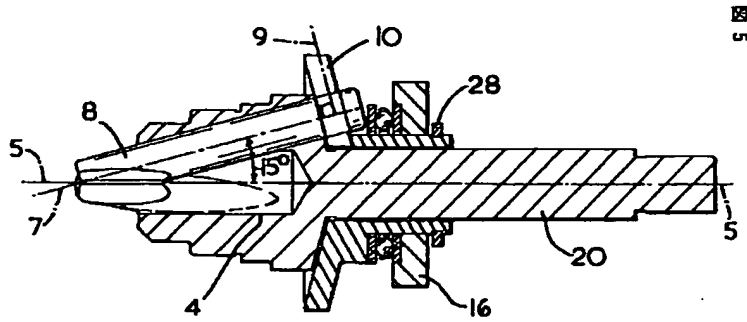


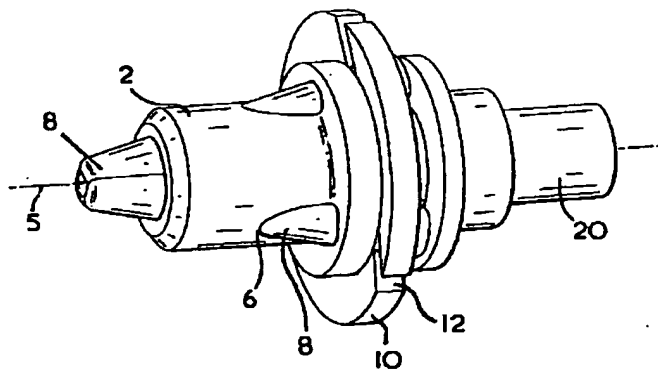
図10



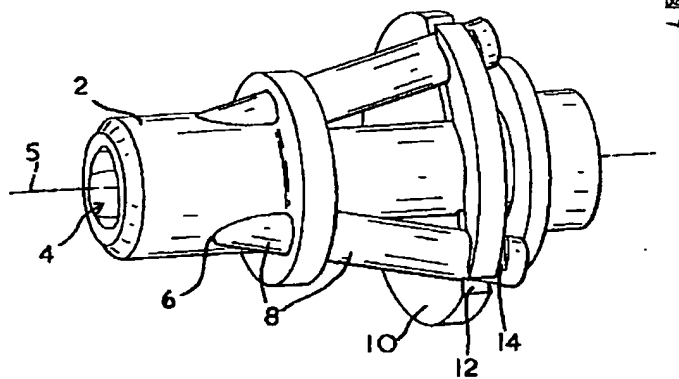
【図5】



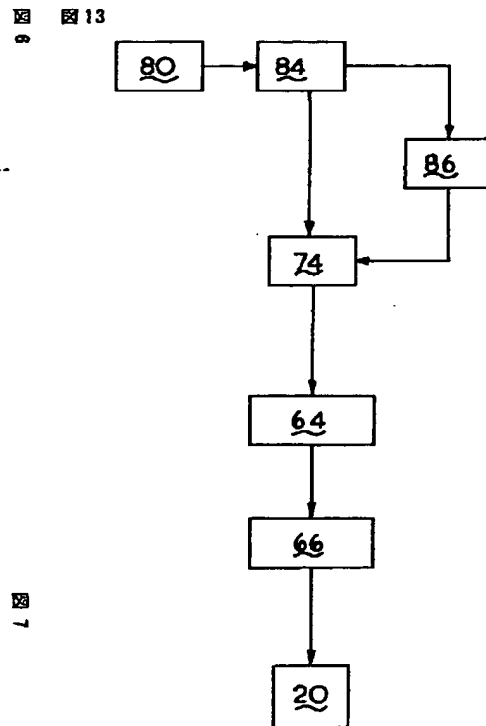
【図6】



【図7】

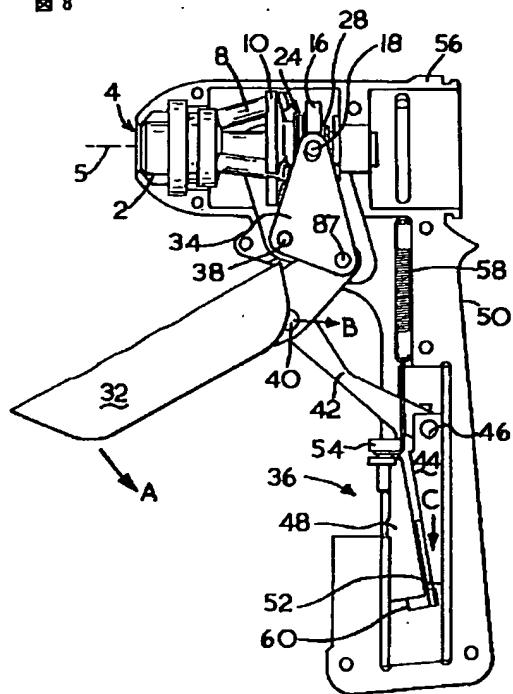


【図13】



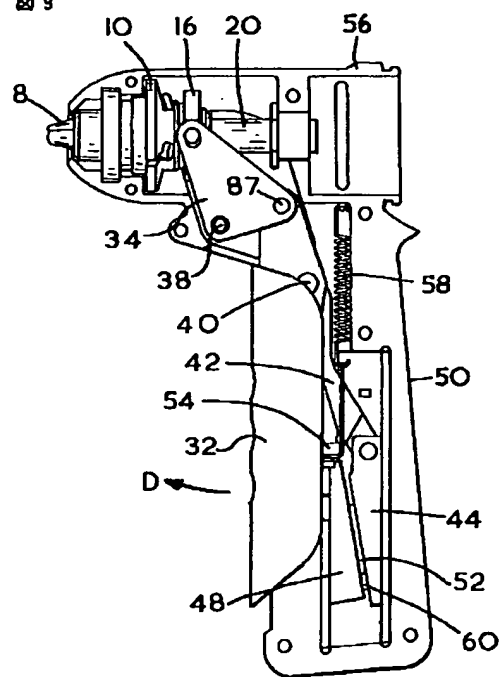
【図8】

図 8



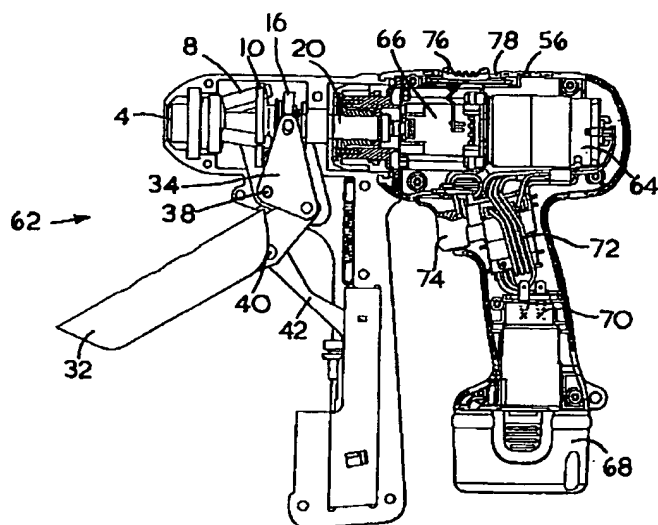
【図9】

図 9



【図11】

図 11



【図12】

